

IP Multicasts mit Cisco Routern und Switches Konfiguration und Troubleshooting

Durch den zunehmenden Einsatz von IP Multicasting müssen moderne LAN- und WAN-Netzwerke das Multicast-Routing unterstützen. Cisco Router und Catalyst Switches bieten eine Fülle an standardisierten und proprietären Erweiterungen, die einen hochverfügbaren Betrieb der Multicast-fähigen Applikationen gewährleisten. Hierbei reicht das Spektrum von klassischer Kommunikation zwischen Endgerät und Designated Router bis zu redundanten Multicast-Konzepten in einem MPLS-basierenden Provider Core. Im Rahmen dieses Kurses werden aktuelle Leistungsmerkmale eines typischen Netzwerkes konfiguriert und auftretende Fehler praxisnah ermittelt und behoben.

Kursinhalt

- Einsatzgebiete von IP-Multicasting in LANs und WANs
- Internet Group Management Protocol (IGMP)
- IGMP Snooping
- Einsatz von Multicast-Routing-Protokollen
- Konfiguration von PIM-Dense Mode und PIM-Sparse Mode
- Rendezvous Point (RP)
- RP-Redundanz (Auto-RP, BSR)
- IP Multicasting im Core (MBGP)
- IP Multicasting in MPLS VPNs
- Interdomain Multicasting mit MSDP
- Anycast RP
- Konfiguration und Troubleshooting an einem Testnetzwerk

E-Book Das ausführliche deutschsprachige digitale Unterlagenpaket, bestehend aus PDF und E-Book, ist im Kurspreis enthalten.

Zielgruppe

Der Kurs wendet sich an Netzwerker, die bereits praktische Erfahrung im Bereich der Cisco Router und Switches gesammelt haben und ihre Konfigurationskenntnisse weiter ausbauen wollen. Im Mittelpunkt steht die Erweiterung eines IP-Netzwerkes zu einem Multicast-fähigen Netz.

Voraussetzungen

Fundierte Kenntnisse zu IP Unicast-Routing und Switching sowie Praxiserfahrung zum IOS werden vorausgesetzt. Eine gute Vorbereitung ist der Kurs Cisco Routing & Switching im Enterprise – Der kompakte Einstieg in das IOS-XE.

Dieser Kurs im Web



Alle tagesaktuellen Informationen und Möglichkeiten zur Bestellung finden Sie unter dem folgenden Link: www.experteach.de/go/MULC

Vormerkung

Sie können auf unserer Website einen Platz kostenlos und unverbindlich für 7 Tage reservieren. Dies geht auch telefonisch unter 06074 4868-0.

Garantierte Kurstermine

Für Ihre Planungssicherheit bieten wir stets eine große Auswahl garantierter Kurstermine an.

Ihr Kurs maßgeschneidert

Diesen Kurs können wir für Ihr Projekt exakt an Ihre Anforderungen anpassen.

Training	Preise zzgl. MwSt.	
Termine in Deutschland	5 Tage	€ 3.195,-
Online Training	5 Tage	€ 3.195,-
Termine auf Anfrage		

Stand 30.01.2025



Inhaltsverzeichnis

IP Multicasts mit Cisco Routern und Switches – Konfiguration und Troubleshooting

- 1 IGMP und PIM**
 - 1.1 Historische Entwicklung
 - 1.1.1 Multicasting – Das Prinzip
 - 1.2 Multicast - Die Gruppenadresse
 - 1.2.1 IPv4-Multicast-Adressen
 - 1.2.2 IPv6-Multicast-Adressen
 - 1.3 Internet Group Management Protocol (IGMP)
 - 1.3.1 IGMPv3
 - 1.4 Multicast Distribution Trees
 - 1.4.1 Source Based Tree (SBT)
 - 1.4.2 Shared Tree
 - 1.4.3 Multicast-Routing-Tabelle
 - 1.4.4 Protocol Independent Multicast - PIM
 - 1.5 PIM-Dense Mode (PIM-DM)
 - 1.6 PIM Sparse Mode (PIM SM)
 - 1.6.1 PIM Bidirectional
 - 1.6.2 PIM Source Specific Multicast
- 2 Konfiguration von IGMP und PIM**
 - 2.1 Multicast-Forwarding aktivieren
 - 2.2 IGMP-Einstellungen
 - 2.2.1 IGMP-Anmeldungen
 - 2.2.2 Statische IGMP-Gruppen
 - 2.2.3 IGMP-Filter
 - 2.2.4 IGMP Proxy
 - 2.3 Konfiguration von PIM-DM
 - 2.3.1 PIM-DM - Multicast-Routing-Tabelle
 - 2.4 Konfiguration von PIM-SM
 - 2.4.1 PIM-SM-Interfaces und RP-Kennntnis
 - 2.4.2 PIM-SM - Multicast-Routing-Tabelle
 - 2.4.3 States und Forwarding
 - 2.4.4 Switchover deaktivieren
 - 2.4.5 Spezialfälle - RP on the Stick
 - 2.5 PIM Bidirectional und PIM SSM
 - 2.5.1 Bidirectional State
 - 2.5.2 Konfiguration von PIM SSM
 - 2.5.3 Anmeldung mit IGMPv3
 - 2.5.4 SSM State
 - 2.6 Dynamische Verteilung der RP-Adresse
 - 2.6.1 Candidate RP und Mapping Agent
 - 2.6.2 Multicast-Zustände für AutoRP
 - 2.6.3 Gelernte RPs
 - 2.6.4 Statische RPs und AutoRP
 - 2.6.5 Bootstrap
 - 2.7 PIM-Protokolle - Filter
 - 2.7.1 Register-Filter
 - 2.7.2 RP-Filter
 - 2.7.3 Das Accept-RP-Kommando
 - 2.7.4 Bootstrap Border
- 3 MSDP**
 - 3.1 Multicast Source Discovery Protocol
 - 3.1.1 Source Active-Meldung
 - 3.1.2 Anycast RP
 - 3.2 MSDP-Nachbarschaften
 - 3.2.1 Zustand der Nachbarschaften
 - 3.2.2 MSDP-Nachbarn - Details
 - 3.3 SA Cache
 - 3.3.1 Rejected SA Cache
 - 3.4 Interaktion mit der Multicast-Routing-Tabelle
 - 3.4.1 Die Multicast-Routing-Tabelle beim Empfänger
 - 3.5 SA-Filter
 - 3.5.1 Beispiel für einen Filter
 - 3.5.2 Gefilterte SA-Meldungen
 - 3.6 Konfiguration von Anycast RP
 - 3.6.1 Problem mit dem RPF Check
 - 3.6.2 Korrektur der Originator ID
 - 3.7 Optionale Konfigurationen
 - 3.7.1 Mesh Groups
 - 3.7.2 Konfiguration der Mesh Group
 - 3.7.3 Mesh Group - Arbeitsweise
- 4 Multicast Extensions für BGP-4**
 - 4.1 Multicast BGP - Ein Überblick
 - 4.2 BGP-Nachbarschaften
 - 4.2.1 Zustand der Nachbarschaften
 - 4.2.2 Deaktivierung von IPv4 Unicast Routing
 - 4.3 Multicast BGP Routen
 - 4.3.1 Multicast BGP Routen prüfen
 - 4.3.2 Gelernte Multicast BGP Routen
 - 4.3.3 BGP Routen im Analyzer
 - 4.3.4 Multicast BGP Routen im Einsatz
 - 4.3.5 Cross Table Lookup - iBGP
 - 4.4 Traffic Engineering mit Multicast BGP
 - 4.4.1 Filter-Konfiguration
 - 4.4.2 BGP-Konfiguration
 - 4.4.3 Multicast BGP Routen verwenden
 - 4.4.4 State-Erzeugung
- 5 Multicasting in MPLS VPNs**
 - 5.1 Multicasting in MPLS L3-VPNs: Rosen Draft
 - 5.1.1 Die Default MDT Domain
 - 5.1.2 PIM zwischen PE Routern
 - 5.1.3 Aufbau des Shared Trees
 - 5.1.4 5.2.4 Nutzung des Shared Trees
 - 5.1.5 Aufbau eines Data Trees
 - 5.2 MPLS VPNs - Konfiguration
 - 5.3 Multicast - Konfiguration
 - 5.3.1 VRF-bezogene Einstellungen
 - 5.4 Default MDT Domain - Konfiguration
 - 5.4.1 Zustände für die Default MDT Domain
 - 5.4.2 PIM-Nachbarschaften im VRF-Kontext
- 5.4.3 RPF-Kalkulation im VRF-Kontext
- 5.5 Die mVRF-Tabelle
 - 5.5.1 (S,G)-Zustände
- 5.6 Optimierung durch den Data MDT
 - 5.6.1 Aufbau des Data MDT
 - 5.6.2 Zustände für den Data MDT
- 5.7 NextGen MVPNs: BGP
 - 5.7.1 PMSI Attribut
 - 5.7.2 BGP Routen in Aktion: SPT-RPT Mode
 - 5.7.3 MVPN im SPT Only Mode
 - 5.7.4 Konfiguration im IOS XE
- 6 Multicast im LAN**
 - 6.1 Multicast im lokalen Netz
 - 6.1.1 Adressmapping - Ethernet und IPv4
 - 6.1.2 Adressmapping - Ethernet und IPv6
 - 6.2 Ethernet Switching
 - 6.2.1 IGMP Snooping
 - 6.2.2 MLD: Multicast Listener Discovery für IPv6
 - 6.2.3 Catalyst Switch - IGMP Snooping
- 7 Multicast-Sicherheit**
 - 7.1 Angriffe von der Server-Seite
 - 7.1.1 Multicast State Attack I
 - 7.1.2 Multicast State Attack II
 - 7.1.3 Multicast-Server IP-Spoofing
 - 7.1.4 Angriff auf den First Hop Router
 - 7.2 Angriffe von der Empfänger-Seite
 - 7.2.1 Mrouter Ports
 - 7.2.2 Multicast State Attack III
 - 7.2.3 Multicast State Attack IV
 - 7.3 Interne Angriffe auf den Multicast-Router
 - 7.3.1 Control Plane Policing
 - 7.3.2 Weitere unsichere Protokolle
 - 7.3.3 Multicast State Attack V
 - 7.4 Externe Angriffe auf den Multicast-Router
 - 7.4.1 BSR, AutoRP und UPnP
 - 7.4.2 Stream-Filtering und -Scoping
 - 7.4.3 MSDP Peers
- A Praktische Übungen**
 - A.1 Das Testnetz
 - A.2 PIM Sparse-Mode
 - A.3 PIM-SM - RP on the Stick
 - A.4 PIM-SM - Turnaround
 - A.5 PIM-SM - AutoRP und BSR
 - A.6 Multicast BGP
 - A.7 Anycast RP
 - A.8 Inter-AS Multicast mit MSDP und BGP
 - A.9 MVPN

